

盆前出荷用極早生水稲品種「なつのだより」の栽培法

船場 貢・西村 勝久・佐田 利行・泉 省吾

キーワード：水稲，栽培法，収量，品質，刈取時期，生育予測

Cultivation Method of Rice Cultivar
"Natsunotayori" in Early Season Culture

Mitsugu FUNABA, Katsuhisa NISHIMURA, Toshiyuki SATA, Syogo IZUMI

目 次

1. 緒言	1
2. 移植時期と生育・収量	2
3. 栽植密度および植付本数と生育・収量	3
4. 基肥および中間肥の施用量と生育・収量	5
5. 穂肥施用時期と収量・品質	6
6. 乳苗移植と生育・収量	7
7. 刈取時期と収量・品質	8
8. 水稲生育予測システムによる適地の推定	9
9. 総合考察	10
10. 摘要	10
11. 謝辞	11
12. 引用文献	11
13. Summary	12

1. 緒 言

うまい米としてよく知られている「コシヒカリ」は、倒伏しやすく、いもち病に弱いといった欠点はあるものの、耐冷性が強く、かつ高温登熟性も良好で、穂発芽性が低いため、本県で1961年に奨励品種に採用され、島嶼地域を中心とした地域の安定生産に貢献してきた¹⁾。

「コシヒカリ」の収穫と出荷の時期については、流通サイドから現状よりも早い時期の出荷が強く

要望されていたので、1983~1988年にかけて、早進化栽培法について検討を行ったが、安定的な盆前出荷は困難であると判断された²⁾。そこで「コシヒカリ」より熟期が早い極早生種の検討を行った結果、鹿児島県農業試験場育成の「なつのだより」(旧系統名西南89号)³⁾が有望と認められ、1992年本県の認定品種に採用され、1993年から盆前出荷用品種として普及が図られている。しかし、「なつ

のたより」は現在の栽培法では「コシヒカリ」より収量が10%程度低いいため、その増収技術の確立が望まれている。このため「コシヒカリ」並の収

量を目指した栽培法について検討した結果、一応の成果が得られたのでここに報告する。

2. 移植時期と生育・収量

1) 試験方法

試験は1992年に試験場内の水田で実施した。供試水田の土性は中粗粒グライ土の壤土(河成沖積)である。移植時期は4月9日、4月16日、4月23日の3時期とし、対照として「コシヒカリ」を4月16日に移植した。苗は中苗(乾籾100g/箱、35日苗)および稚苗(乾籾150g/箱、25日苗)を用い、30×15cm(22.2株/m²)の栽植密度で、一株3本を手植えた。施肥時期および施肥量(N成分/10a)は田植2日前に基肥として5kg、出穂前25日頃に穂肥として3kgを施用した。また「なつのたより」のみ苗箱追肥として田植2日前に硫酸を箱当たり2g施用した。試験の規模は一区24m²、2区制とした。

2) 結果および考察

4月9日および4月23日移植区は活着は良好であったが、4月16日移植区では図1に示すように4月16日に9.1℃、17日に9.9℃の低温に遭遇し、植傷みが発生した。

減数分裂期にあたる6月19～25日まで7日間最低気温が17℃以下になり(図2)、障害型冷害によ

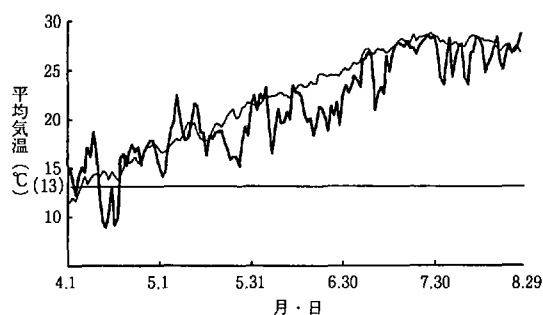


図1 1992年および平年の平均気温の推移
—: 1992年 —: 1976~1992年の平均

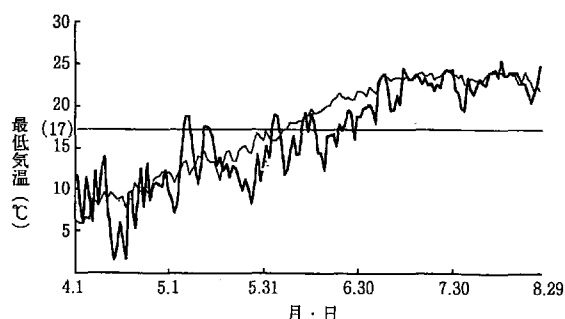


図2 1992年および平年の最低気温の推移
—: 1992年 —: 1976~1992年の平均

表1 移植時期と不稔の発生程度(1992年)

品 種	移植期	苗の 種類	出穂期	一穂全	一穂不	不稔率	最 大	最 小
				籾 数	稔籾数		不稔率	不稔率
	月・日		月・日	粒/穂	粒/穂	%	%	%
なつのたより	4.9	中苗	6.30	91.6	3.9	4.3	14.6	0
	4.9	稚苗	7.2	87.3	5.6	6.4	12.5	2.4
	4.16	中苗	7.7	89.7	6.8	7.6	13.0	3.2
	4.16	稚苗	7.8	95.9	11.5	11.9	17.4	4.3
	4.23	中苗	7.8	86.4	8.7	10.1	20.3	3.3
	4.23	稚苗	7.9	85.3	9.9	11.6	23.5	4.4
コシヒカリ	4.16	中苗	7.12	106.8	15.1	14.1	27.6	7.0
	4.16	稚苗	7.14	94.7	9.3	9.8	12.7	6.0

注) 調査穂: 最長稈の穂20本

表2 移植時期・苗質と生育・収量・検査等級 (1992年)

品 種	移植期	苗の 種類	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	m ² 当り 穂 数	登熟 歩合	千粒重	玄米重	検査 等級	倒伏 程度	積算気温	
														移植～ 出穂期	出穂～ 成熟期
			月.日	月.日	cm	cm	本/m ²	×100粒	%	g	kg/a	0～5		°C	°C
なつのだより	4.9	中苗	6.30	8.3	64.2	16.0	448	293	83.9	19.8	48.9	1等中-下	0	1491	871
	4.9	稚苗	7.2	8.5	68.1	16.1	516	332	80.8	20.1	50.7	1等下	0	1532	885
	4.16	中苗	7.7	8.9	69.2	15.7	492	317	80.0	19.6	50.1	1等中-下	2	1571	877
	4.16	稚苗	7.8	8.10	69.0	15.5	521	326	76.5	19.3	51.7	1等下	2	1594	882
	4.23	中苗	7.8	8.10	67.3	14.7	453	294	79.6	19.3	47.8	1等下	1	1486	882
	4.23	稚苗	7.9	8.11	64.8	15.1	455	274	82.9	19.4	49.9	1等中-下	1	1512	884
コシヒカリ	4.16	中苗	7.12	8.18	81.9	19.0	468	376	72.5	19.9	53.1	2等中	3.5	1700	998
	4.16	稚苗	7.14	8.20	77.2	18.8	422	329	74.6	20.0	51.4	2等上-中	3.5	1744	1010

る不稔が10%前後発生し、近藤らの幼穂形成期に低温に遭遇すると不稔がでるとの報告のとおり⁶⁾、本県でも出穂期が早い「なつのだより」を植え付けると、低温年には障害型冷害が発生することが分かった。またこの低温の影響で出穂も遅れた。

出穂期は、4月9日移植の中苗で最も早く、6月30日であった。稚苗は全区とも中苗に比べて1～2日遅れた。移植後に植傷みをおこした4月16日移植区の出穂期は4月9日移植区より7日遅れ、4月23日移植区より1日早くなったに過ぎなかった。盆前出荷を目指すために早植限界付近で移植しても、晩霜害を受けた場合は出穂期および成熟

期が遅れることが明らかになった。

成熟期は、登熟期間の気温が低く経過したため、登熟日数は長くなり遅れた。登熟に要する積算気温はいずれの移植時期とも880°C程度であった。1992年は登熟期間の気温が平年よりやや低く経過したため、登熟日数は33～34日かかったが、平年の気温であれば、30日程度で成熟期に達するものと推察された。

収量はいずれの試験区でも「コシヒカリ」より3～10%低下したが、検査等級は「コシヒカリ」が2等の中であったのに対し、全区1等であった。

3. 栽植密度および植付本数と生育・収量

1) 試験方法

(1) 密植と植付本数の生育・収量に及ぼす影響

試験は1992年および1993年に試験場内の水田で

表3 密植と植付本数試験における栽植様式および植付本数

栽植密度	畦間	株間	植付本数	
株/m ²	cm	cm	本	本
22.2	30	15	3	6
25.6	30	13	3	6
30.3	30	11	3	6

実施した。供試水田の土性は中粗粒グライ土の壤土（河成沖積）である。その栽植密度と植付本数は表3に示した。移植は1992年4月16日、1993年4月15日に行った。苗は中苗（乾籾100g/箱、35および36日苗）、稚苗（乾籾150g/箱、25および27日苗）を用い、手植えした。施肥時期および施肥量（N成分/10a）は田植2日前に基肥として5kg、出穂前25日頃に穂肥として3kgを施用した。試験規模は一区12～24m²、2区制とした。

(2) 一株3本植における適正栽植密度

試験は1994年に試験場内の水田で、表4に示す

表4 一株3本植における適正
栽植密度試験の構成

栽植密度	畦間	株間
株/m ²	cm	cm
30.3	30	11
25.6	30	13
22.2	30	15
19.6	30	17
17.5	30	19

栽植密度で実施した。供試水田の土性は中粗粒グライ土の壤土（河成沖積）である。移植は4月15日に行った。苗は中苗（乾籾100g/箱，35日苗）を用い，一株3本を手植えた。施肥時期および施肥量（N成分/10a）は田植2日前に基肥として7kg，出穂前24日頃に穂肥として3kgを施用した。試験規模は一区24m²，2区制とした。

2) 結果および考察

(1) 密植と植付本数の生育・収量に及ぼす影響

密植になるほど中苗，稚苗ともm²当り穂数は増加した。m²当り籾数は中苗で増加したが，稚苗では一定の傾向は認められなかった。玄米重は中苗，稚苗とも密植しても差はなく，水稻の栽植密度の違いが収量に及ぼす影響は少ないという武田ら⁹⁾，船場ら²⁾および山田ら^{11) 12)}の報告と一致した。

植付本数では中苗，稚苗ともいずれの栽植密度でも，6本植は3本植に比べて，穂数は明らかに増加したものの，m²当り籾数は必ずしも増加せず，玄米重にもほとんど差はなかった。この結果は植付本数が多くなっても，m²当り籾数は増加せず増収しないという立野ら¹⁰⁾および船場ら²⁾の報告と一致した。

以上のことから一株当りの穂数が少ない「なつのはたより」は，密植および植付本数を増加しても，

表5 苗質・栽植密度・植付本数と生育・収量・検査等級（1992，1993年）

苗質	株数	植付本数	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	m ² 当り籾数	登熟歩合	千粒重	玄米重	検査等級	倒伏程度
	株/m ²	本	月.日	月.日	cm	cm	本/m ²	×100粒	%	g	kg/a		0~5
中苗	22.2	3	7.4	8.8	68.7	16.1	476	285	86.4	20.3	51.4	1等下-2等上	2.5
	22.2	6	7.4	8.8	66.2	15.4	522	303	85.6	20.5	52.9	1等下-2等上	2.3
	25.6	3	7.4	8.8	68.7	15.5	503	301	86.9	20.4	52.6	1等下-2等上	2.5
	25.6	6	7.4	8.8	65.9	15.1	548	287	83.3	20.6	52.8	1等下	2.3
	30.3	3	7.4	8.8	69.5	15.7	544	323	83.3	20.2	52.1	1等下-2等上	2.8
	30.3	6	7.4	8.8	65.6	15.1	585	299	83.1	20.4	52.3	1等下-2等上	2.3
稚苗	22.2	3	7.5	8.8	68.5	15.9	487	297	87.2	20.1	52.4	1等中	2.5
	22.2	6	7.5	8.8	66.1	15.1	544	290	84.2	20.4	52.5	1等中	2.5
	25.6	3	7.5	8.8	66.9	15.6	526	310	83.8	20.2	52.1	1等中-下	2.5
	25.6	6	7.5	8.8	64.3	15.1	559	291	84.6	20.6	51.2	1等中-下	2.5
	30.3	3	7.5	8.8	66.9	15.3	524	284	85.0	20.2	49.9	1等中-下	2.5
	30.3	6	7.5	8.8	64.5	14.7	602	291	81.9	20.4	50.8	1等中-下	2.5

表6 一株3本植における栽植密度と生育・収量・検査等級

栽植密度	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	一穂籾数	m ² 当り籾数	登熟歩合	千粒重	玄米重	検査等級	倒伏程度
株/m ²	月.日	月.日	cm	cm	本/m ²	粒	×100粒	%	g	kg/a		0~5
30.3	6.29	7.31	66.4	15.6	443	60.6	268	89.0	20.6	49.1	1等上	0
25.6	6.30	8.1	72.1	15.7	547	62.8	344	87.9	20.0	60.3	1等上	0
22.2	6.30	8.1	73.3	16.0	533	66.0	351	90.0	19.5	61.8	1等上	0
19.6	6.30	7.31	70.9	15.8	475	65.7	312	88.6	20.1	55.4	1等上	0
17.5	6.30	7.31	73.4	16.4	494	69.9	346	88.6	19.8	60.7	1等上	0

穂数は増加するが、 m^2 当り籾数は増加せず、収量増には貢献しないことがわかった。

(2) 一株3本植における適正栽植密度

一穂籾数は密植になるほど減少した。 m^2 当り籾数は、25.6~17.5株/ m^2 の区で3万1千~3万5千粒前後であったが、30.3株/ m^2 の区では2万7千未満と少なかった。このため玄米重も25.6~17.5株/

m^2 で高く、30.3株/ m^2 の区で低かった。

このことから著しい密植はかえって減収となり、17.5株/ m^2 までの範囲では疎植でも収量が低下しないことが明らかになった。しかし、生育初期に不良天候が続いた場合など異常気象下では、穂数確保が困難となることも予想される。

4. 基肥および中間肥の施用量と生育・収量

1) 試験方法

試験は1992年および1993年に試験場内の水田で、「コシヒカリ」を対照として実施した。供試水田の土性は中粗粒グライ土の壤土（河成沖積）である。施肥量（N成分kg/10a）は表7に示した。基肥は田植2日前に、穂肥は出穂前25日頃（コシヒカリは出穂前18日頃）に施用した。移植は4月15日に

行った。苗は中苗（乾籾100g/箱、36日苗）を用い、30×15cm（22.2株/ m^2 ）の栽植密度で、一株3本を手植えた。試験規模は一区24 m^2 、2区制とした。

2) 結果および考察

施肥量が多くなるほど、穂数は増加し、 m^2 当り籾数は5-2-3区、7-0-3区および7-2-3区

表7 基肥および中間肥の施肥量試験の構成（N成分kg/10a）

品 種	基肥	中間	穂 I	穂 II	合計
なつなたより	3	0	3	0	6
	3	2	3	0	8
	5	0	3	0	8
	5	2	3	0	10
	7	0	3	0	10
	7	2	3	0	12
コシヒカリ	3	2	3	0	8

表8 基肥および中間肥の施肥量と生育・収量・検査等級（1993, 1994年）

品 種	施肥量	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	m^2 当り 籾 数	登熟 歩合	千粒重	玄米重	検 査 等 級	倒伏 程度
		月.日	月.日	cm	cm							
なつなたより	3-0-3	7.2	8.3	65.7	16.0	420	252	90.1	20.2	46.0	1等下	0.5
	3-2-3	7.1	8.4	67.5	15.8	436	262	91.1	20.1	46.9	1等中-下	0.9
	5-0-3	7.1	8.4	68.9	16.0	459	280	91.3	19.8	48.8	1等中-下	1.3
	5-2-3	7.1	8.5	72.3	16.3	471	304	89.3	19.8	52.2	1等中-下	1.4
	7-0-3	7.1	8.5	72.4	15.9	512	321	91.4	19.8	56.7	1等中-下	1.4
	7-2-3	7.3	8.6	74.6	16.0	507	324	91.7	19.2	57.4	1等中-下	1.7
コシヒカリ	3-2-3	7.8	8.14	82.0	18.2	392	290	86.7	20.6	49.6	2等下-3等上	3.5

注1) 施肥量（N成分kg/10a）は基肥—中間肥—穂肥Iを示す。

で3万粒を越え、玄米重も52.2~57.4kgとなり、「コシヒカリ」の標準施用量区よりも多収となった。

施肥量を増加した場合、食味の低下が懸念されたが、官能調査および食味計の分析でも、食味の低下はなかった。これは基肥量、分けつ肥量の違いが食味に及ぼす影響は少ないという報告と一致した²⁾。

以上のことから基肥+中間肥の量は「コシヒカリ」より40%多い7kg/10aが適当であり、その際中間追肥を省いて全量基肥が良いと判断された。しかし少肥に比べ、倒伏程度がやや大きくなり、成熟期もやや遅くなるので、その点は留意しな

ければならない。

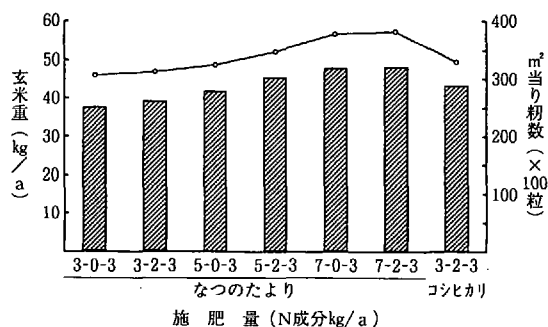


図3 施肥量と玄米重・m²当り粒数
■: 玄米量 ○: m²当り粒数

注) 施肥量 (N成分kg/10 a) は基肥—中間肥—穂肥 I を示す。

表9 基肥および中間肥の施肥量と食味評価 (1993年)

施肥量	官 能 試 験						食味計分析結果	
	外 観	香 気	味	粘 り	硬 さ	総 合	T. N 値 (%)	HON 値
5-0-3(標)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.561	78.3
3-2-3	-0.290	-0.194	0.032	-0.194	-0.065	-0.065	1.534	81.0
5-2-3	-0.065	0.290*	-0.065	-0.129	-0.097	0.129	1.584	76.7
7-0-3	0.032	0.226	-0.097	0.000	0.000	-0.097	1.549	81.1
7-2-3	0.161	0.000	-0.032	0.065	0.226	0.129	1.599	80.1

注1) 施肥量 (N成分kg/10 a) は基肥—中間肥—穂肥 I を示す。
注2) 官能試験は1994年1月21日調査, パネル数: 31名
注3) *印は0.05水準で標準と有意であることを示す。

5. 穂肥時期と収量・品質

「コシヒカリ」は耐倒伏性が弱いため、穂肥の施用時期は出穂前15~18日にしているが、「なつのだより」は倒伏に強いため、穂肥の時期を早めた場合の効果を検討した。

1) 試験方法

試験は1994年に試験場内の水田で実施した。供試水田の土性は中粗粒グライ土の壤土(河成沖積)である。

施肥時期および施肥量 (N成分/10 a) は田植2日前に基肥として7kg, 穂肥として出穂前30日, 25日, 20日および15日に3kgを施用した。移植は4月15日に行った。苗は中苗(乾籾100g/箱, 36日苗)を用い, 30×15cm (22.2株/m²) の栽植密度

で, 一株3本を手植えた。試験規模は一區24m², 2区制とした。

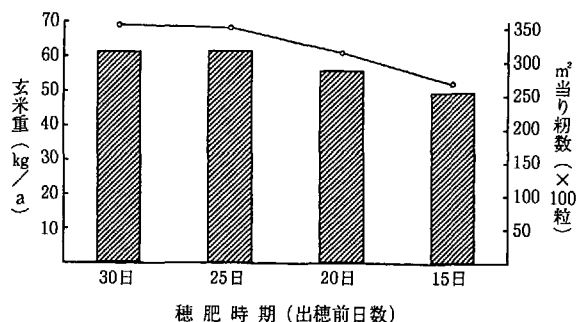


図4 穂肥時期と玄米重・m²当り粒数
■: 玄米量 ○: m²当り粒数

表10 穂肥の時期と生育・収量・検査等級 (1994年)

穂肥時期	出穂期	成熟期	稈長	穂長	わら重	籾重	穂数	一穂 籾数	㎡当り 籾数	登熟 歩合	千粒重	玄米重	倒伏 程度	検査 等級
出穂前日数	月.日	月.日	cm	cm	kg/a	kg/a	本/㎡	粒	×100粒	%	g	kg/a	0~5	
30	7.1	8.2	73.8	16.3	70.0	74.8	514	69.1	355	93.0	18.7	61.6	0	1等上
25	6.30	8.1	73.3	16.0	70.2	75.3	533	66.0	351	90.0	19.5	61.8	0	1等上
20	7.1	8.1	73.0	16.1	59.7	68.7	463	67.8	314	91.4	19.6	56.1	0	1等上
15	7.1	8.2	72.0	16.4	51.1	61.0	406	66.2	269	94.2	19.8	50.0	0	1等上

表11 穂肥の時期と食味計分析結果

穂肥時期	粘り	T. N 値	HON 値	タンパク	水分 A	水分 B	差
出穂前日数		(%)		(%)	(%)	(玄米%)	(A-B)
30	27.6	1.374	94.9	8.172	11.8	13.6	-1.8
25	26.1	1.365	97.4	8.121	11.3	13.4	-2.1
20	26.9	1.371	95.2	8.161	11.6	13.5	-1.9
15	27.1	1.389	93.7	8.264	11.5	13.3	-1.8

2) 結果および考察

穂肥時期が出穂前30日および25日までは㎡当り籾数は3万5千粒程度確保したのに対し、出穂前20日および15日では穂数が少なく、籾数も3万1千粒および2万7千粒と減少し、玄米重も少なかった。

このことから籾数増のためには出穂前25日の穂肥が有効であることが明らかになった。

また食味は穂肥時期が遅くなるほど低下する傾向を示し、食味の点からも早い穂肥が有効であることが明らかになった。

6. 乳苗移植と生育・収量

1) 試験方法

試験は1994年に試験場内の水田で実施した。供試水田の土性は中粗粒グライ土の壤土(河成沖積)である。苗は乳苗(乾籾200g, 10日苗)、稚苗(乾籾150g/箱, 25日苗)および中苗(乾籾100g/箱, 35日苗)を用い、30×15cm(22.2株/㎡)の栽植密度で、一株3本を手植えた。移植は4月15日に行った。施肥時期および施肥量(N成分/10a)は田植2日前に基肥として7kg, 出穂前25日頃に穂肥として3kgを施用した。試験規模は一区24㎡, 2区制とした。

2) 結果及び考察

乳苗の場合、最終葉令は稚苗より1葉、中苗より0.5葉少なかった。出穂期は中苗に比べ2日遅

れたが、稚苗とはほとんど変わらず、観察で約半日程度遅れたにすぎなかった。穂数は稚苗・中苗より多くなったが、一穂籾数が減少したため㎡当り籾数は中苗より少なく、稚苗と同等であった。その結果玄米重は稚苗より多かったが、中苗より5%少なかった。

乳苗は当初予想されたよりも出穂期および成熟期は遅れず、穂数および籾数も確保され、玄米重も対中苗比95%と良好であった。低温時の活着については稚苗および中苗より高いと報告されており⁵⁾、移植早限の田植えを行う場合には有利なる可能性もある。

表12 苗質と生育・収量・検査等級

苗質	苗丈	苗令	最終葉令	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	m ² 当り 粒数	登熟歩合	千粒重	玄米重	検査等級	程度 倒伏
	cm	L	L	月.日	月.日	cm	cm	本/m ²	×100粒	%	g	kg/a	0~5	
乳苗	8.2	1.1	11.6	7.2	8.2	72.2	15.6	540	328	93.1	19.2	58.6	1等上	0
稚苗	15.0	1.9	12.6	7.2	8.2	71.7	16.4	501	316	89.6	19.9	56.3	1等上	0
中苗	11.3	2.4	12.1	6.30	8.1	73.3	16.0	533	351	90.0	19.5	61.8	1等上	0

7. 刈取時期と収量・品質

低温年で成熟が遅れた場合、早刈りしなければならないので、その場合の収量・品質に及ぼす影響を調査し、「なつのたより」の適正な刈取時期について検討した。

1) 試験方法

試験は1993年および1994年に試験場内の水田で実施した。供試水田の土性は中粗粒グライ土の壤土（河成沖積）である。収量・品質についての調査は成熟期前後2～4日おきに、1993年は20株を5回、1994年は50株を8回刈取り、1週間程度架干し乾燥した後、脱穀・籾摺を行い、収量・品質を調査した。最長稈穂の黄化籾割合は1993年は2株を、1994年は20株を調査した。苗は中苗（乾籾100g/箱、35日苗）を用い、30×15cm(22.2株/m²)の栽植密度で、一株3本を手植えた。移植は4

月15日に行った。施肥時期および施肥量(N成分/10a)は田植2日前に基肥として1993年は5kg、1994年は7kg、出穂前25日頃に穂肥として3kgを施用した。試験面積は48m²で実施した。

2) 結果及び考察

精玄米重歩合は成熟期前6日から95%程度となり、それ以前では低かった。検査等級は成熟期前6日から良好となり、それ以前では低かった。しかし刈遅れによる品質低下は「コシヒカリ」、「ヒノヒカリ」および「ユメヒカリ」に比べると少なかった³⁾。精玄米重歩合・検査等級から総合的に判断すると、「なつのたより」の収穫適期幅は成熟期前5日から成熟期後2日までの8日間であった。その判定基準は積算気温760～950℃、最長稈穂の稈実黄化籾割合70～90%であった。

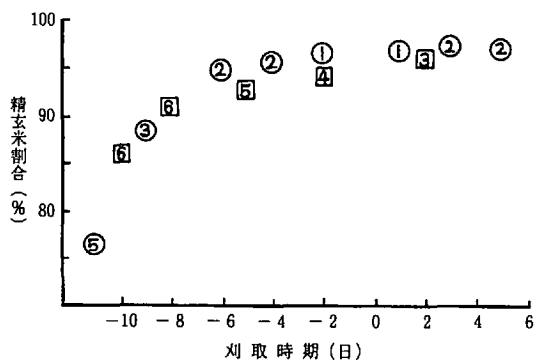


図5 刈取時期と精玄米割合・検査等級

□：1993年 ○：1994年、数字は検査等級

注) 検査等級は 1：1等上～5：2等中～9：3等下

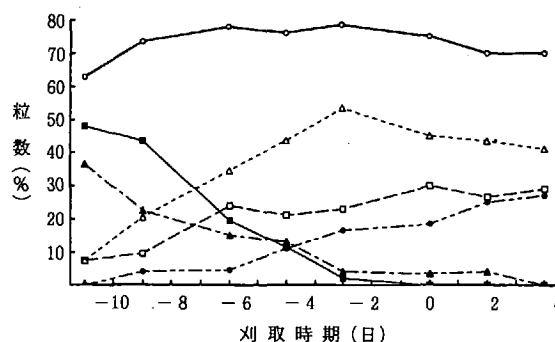


図6 玄米形質の推移

○：整粒歩合、△：基白粒、□：完全粒、◇：其他未熟粒、▲：青未熟粒、■：青活米

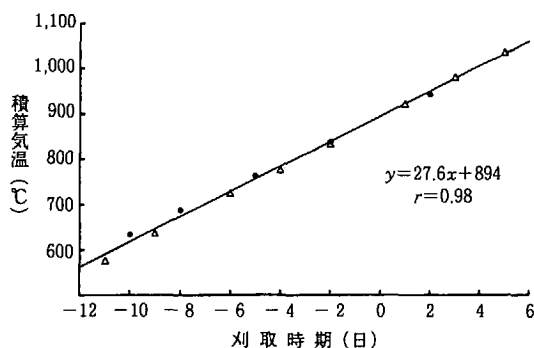


図7 刈取時期と積算気温

●: 1993年, ▲: 1994年

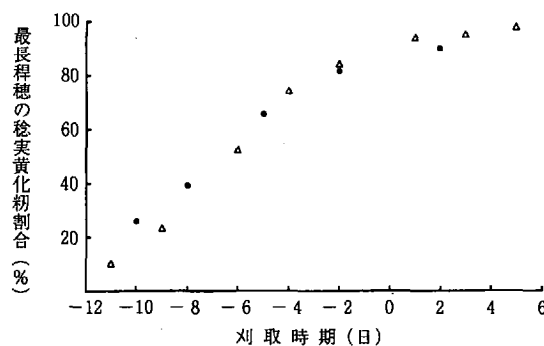


図8 刈取時期と最長穂の稔実黄化粉割合

●: 1993年, ▲: 1994年

8. 水稻生育予測システムによる適地の推定

水稻生育予測システム⁴⁾を用いて現在栽培が実施されている地域における「なつのだより」の生育予測を行った。

1) 試験方法

- (1)推定した地点：諫早，五島農業改良普及センター管内の「なつのだより」の栽培地域
- (2)早植限界：平均気温が13°Cに到達する日。
- (3)安全移植日：早植限界では年により晩霜害の恐れがあるので，早植限界から7日後を安全移植日とした。
- (4)出穂期・成熟期の推定：早植限界，安全移植日に移植した場合の出穂期，成熟期を推定した。
- (5)刈取早限：成熟期より5日前とした。

2) 結果及び考察

早植限界に移植した場合，全地域8月5日以前の成熟期となった。安全移植日に移植した場合，高来町建山，諫早市中田町および福江市久賀では成熟期は8月7日および8日になり，低温年では刈取早限を組み合わせても，8月5日の収穫は困難であると考えられた。一方その他の地域では8月5日以前の成熟期となり，低温年においても刈取早限を組み合わせれば，8月5日の収穫は可能であると判断された。

表13 水稻生育予測システムを利用した「なつのだより」の生育予測

場 所	メッシュコード	早 植 限 界	安 全 移 植 日	早植限界に移植した場合の			安全移植日に移植した場合の		
				出穂期	成熟期	刈取早限	出穂期	成熟期	刈取早限
		月.日	月.日	月.日	月.日	月.日	月.日	月.日	月.日
高来町建山	4930207711	4.10	4.17	7.2	8.5	7.31	7.5	8.8	8.3
諫早市中田町	4930204511	4.8	4.15	6.30	8.3	7.29	7.4	8.7	8.2
諫早市長野	4930109600	4.6	4.13	6.27	7.31	7.26	6.30	8.3	7.29
福江市久賀	4928165901	4.6	4.13	6.29	8.3	7.29	7.3	8.7	8.2
富江町田ノ江	4828764110	4.4	4.11	6.27	8.1	7.27	6.30	8.4	7.30
玉之浦町大宝	4828751210	4.4	4.11	6.27	8.1	7.27	7.1	8.5	7.31
岐宿町小川原	4929057811	4.5	4.12	6.28	8.2	7.28	7.1	8.4	7.30

9. 総合考察

当初、「なつなたより」の低収の原因は、穂数不足によるものと考え、密植および植付本数の増加により穂数確保を狙ったが、一穂粒数の減少により、 m^2 当り粒数は増加せず、収量増には貢献しなかった。

次に施肥量との関係を検討した結果、「コシヒカリ」より40%基肥を増量した場合に、「コシヒカリ」並あるいはそれ以上の収量が得られた。さらに穂肥の時期については、出穂前25日の穂肥により、穂数および粒数が確保され増収となった。奨励品種決定調査の場合、穂肥は「コシヒカリ」と同時期に施用していたため、結果的には出穂前10日前後の穂肥になっており、この事が穂数不足になり収量が低かったものと推察される。

本試験を始めた1992年時点では、業界からは8月12日までの店頭出荷が要望されていたが、鹿児島県および宮崎県産の「コシヒカリ」の出荷時期が早まったことにより、現在本県産「なつなたより」の出荷時期は8月10日までに早める必要がでてきた。このためには、乾燥、調整、検査および精米の期間を考慮すると、8月5日の収穫が必要になっている。

現在栽培が行われている地域においても平年では8月5日の収穫はできるが、低温年では難しくなる。刈取早限を組み合わせても、一部の地域に

おいては安定的な盆前出荷は不可能であることが推定されたので、これまで以上に適地を選定する必要が生じている。

現地では稚苗を用いているが、乳苗を用いても稚苗並の成熟期となり、収量も確保できたので育苗コストを考えた場合、乳苗の方が稚苗より有利になると考えられる。一方中苗および成苗を用いれば、成熟期は稚苗より2日以上早くなるので、安定的な盆前出荷が不可能な地域では、中苗および成苗の導入が必要となってくるであろう。

品質は、本県産「コシヒカリ」は年次等で不安定であるが、「なつなたより」は安定して非常に良く、これまで現地で栽培されたものについても、ほぼ全量が一等の検査結果となっている。もともと高温登熟性が良いことに加えて、出穂期が7月上旬と早いため、登熟初期の高温を避けていることも高品質につながっているものと推定される¹³⁾。食味については、業界から「コシヒカリ」よりやや劣るのではないかとの意見があるが、収穫後早目に食べる場合には食味はコシヒカリと同等であった。

本県の「なつなたより」が宮崎県および鹿児島県産「コシヒカリ」と肩を並べて流通させるためには、長崎県産としてのブランドを確立し、県民にアピールすることも必要であると考えられる。

10. 摘要

水稻極早生品種「なつなたより」を用いて、盆前出荷を目的とした良質安定栽培法について検討した。

1) 移植時期について、4月9日から4月23日まで7日おきに移植し検討した結果、4月16日以前の移植時期であれば、稚苗および中苗とも8月10

日までに成熟期に達し、8月10日以前の収穫が可能であった。しかし晩霜害を受けた場合は、出穂期および成熟期が遅れた。また減数分裂期に最低気温が $17^{\circ}C$ 以下になった場合には、障害型冷害による不稔が発生した。

2) 栽植密度は $22.2 \sim 25.6$ 株/ m^2 、一株植付本数は

3～6本で安定的な多収を得られた。

3) 基肥+中間肥量(N成分/10a)は「コシヒカリ」より40%多い7kgが適当であり、その際中間追肥を省いて全量基肥が良かった。

4) 穂肥の時期は出穂前25日が良く、この時期の穂肥は穂数、m²当り粒数を増加させ、収量増につながった。

5) 乳苗を用いた場合、稚苗に比べ、出穂期及び成熟期の遅れはなく、収量も低下しなかった。低温時での移植では有利になると判断された。

6) 「なつなたより」の収穫適期幅は、精玄米重歩合および検査等級から総合的に判断すると、成熟期前5日から成熟期後2日までの8日間であった。その判定基準は積算気温760～950°C、最長稈穂の稔実黄化割合70～90%であった。

7) 水稻生育予測システムを用いて、主要な栽培地における生育を予測したが、地域によっては低温年では刈取早限を用いても安定的な盆前出荷が困難な地域があり、適地選定が必要と思われた。

11. 謝 辞

本研究を進めるに当たり、当総合農林試験場、元次長古賀義昭氏、前作物部長三好祐二氏には終始懇切丁寧なご指導とご鞭撻をいただいた。

当総合農林試験場環境部長太田孝彦氏、作物部長西野敏勝氏には数々のご助言と本稿のご校閲をいただいた。

当场作物科技師末次守氏、西村益義氏、黒田正伸氏、島田利彦氏には、栽培管理・調査面で貴重

な多くのご助言をいただくとともに、終始綿密で懇切なご協力をいただいた。

玄米品質評価にあたっては、農林水産省長崎食糧事務所の関係者の方々に終始懇切なご指導をいただいた。

本稿を草するにあたり、以上の各位および関係機関に衷心より感謝の意を表する。

12. 引用文献

- 1) 船場貢・三好祐二・松原功・立石博・藤原帝見：コシヒカリの早進化栽培技術確立，長崎県総合農林試験場報告，18，27～44（1990）
- 2) 船場貢・西村勝久・泉省吾・三好祐二：水稻良食味新品種の高品質安定栽培法，長崎県総合農林試験場報告，21，1～17（1994）
- 3) 船場貢・西村勝久・泉省吾・三好祐二：水稻良食味品種の収穫適期と判定法，日本作物学会九州支部会報，60，23～26（1994）
- 4) 船場貢・寺島正彦・下山伸幸・田嶋幸一：長崎県下の水稻作期策定に関する研究 第3報 水稻生育予測システムの開発，日本作物学会九州支部会報，62，34～36（1996）
- 5) 星川清親：水稻育苗の理論と技術〔35〕，農業及び園芸，51，354～358（1976）
- 6) 近藤頼己：水稻の冷害現象に関する実験的研究 第4報 幼穂期の寡照低温に因る稔実障害について，農業及び園芸，18，710～714（1943）
- 7) 長崎県総合農林センター：長崎の稲作，15-38（1967）
- 8) 長谷健：水稻新品種「なつなたより」，農業技術，48(2)，556（1993）
- 9) 武田友四郎・広田修：水稻の栽植密度と子実収量との関係，日本作物学会紀事，40，381-385（1971）
- 10) 立野喜代太・伊藤健次：西南暖地における稚

- 苗稲作技術に関する研究 第1報 1株植付本数の多少が稚苗移植水稻の生育，ならびに収量におよぼす影響，日本作物学会九州支部会報，35，1-11（1971）
- 11) 山田登：水稻の栽植密度と収量について [1]，農業及び園芸，36(1)，13-18（1961）
- 12) 山田登：水稻の栽植密度と収量について [2]，農業及び園芸，36(2)，311-315（1961）
- 13) 安庭誠・湯田保彦・江畑正之：水稻の高温登熟性に関する研究 第1報 玄米における白色不透明部の位置と時期的変化，日本作物学会九州支部会報，50，13-16（1983）

Cultivation Method of Rice Cultivar
“Natsunotayori” in Early Season Culture

Mitsugu FUNABA, Katsuhisa NISHIMURA, Toshiyuki SATA, Syogo IZUMI

Summary

A cultivation practice for stable production of quality rice was investigated with an extremely early paddy rice cultivar “Natsunotayori” for the purpose of produce shipping before the “Bon Festival” season.

1) The results of experiments on transplanting time in which seedlings were transplanted at intervals of 7 days from April 9 through April 23 revealed that rice plants transplanted before April 16 reached their maturity stages by August 10, and thus were able to be harvested before August 10. When they suffered damages from late frost, the heading as well as maturing time were delayed. And also, when the rice plant encountered low temperatures below 17°C in the minimum temperature at the reduction division stage, then the cool-summer damage due to floral impotency occurred.

2) Stable high yields were obtained in the cultivation with planting density of 22.2-25.6 hills per m² and planting number of 3-6 plants per hill.

3) The suitable amount of basal dressing plus topdressing (N constituent/10 a) was found to be 7kg-40% higher than that in a cultivar “Koshihikari” -and then, the basal dressing of the whole amount which was omitted topdressings proved to be favorable.

4) The appropriate time of topdressing was found to be 25 days before the heading. The topdressing at this time increased the ear number and paddy number per m², and thus led to increased yields.

5) Compared with young seedlings, any delays of the heading time as well as maturing time were observed in the use of infant seedlings, and consequently the yield was not decreased too. Thus, it was considered that the infant seedling transplanting would be beneficial in low temperature season.

6) The range of optimum harvesting time was considered to be over 8 days from 5 days before the maturing time to 2 days after that based on an comprehensive judgment on the percentage of milled brown rice weight as well as inspection grades. The judging criteria were 760-950°C of accumulated temperature and 70-90% of the percentage of yellow ripe paddy on the longest culms.

7) Rice growths in major cultivation areas were estimated by using an estimation system of rice growth. However, in some area, stable shipping of produce turned out to be difficult in low temperature years even when the earliest harvests were applied, thus selection of right area was considered necessary.